

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 73076 Y1

(12)

Opis ochronny wzoru użytkowego

(21) Numer zgłoszenia: **128379**

(22) Data zgłoszenia: **2019.06.30**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2021.01.11 BUP 01/2021**

(45) Data publikacji o udzieleniu ochrony: **2023.07.31 WUP 31/2023**

(51) MKP:

B32B 21/04 (2006.01)

B32B 7/022 (2019.01)

B32B 7/04 (2019.01)

(73) Uprawniony:

**PALETTENWERK KOZIK SPÓŁKA
Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ,
Jordanów, PL**

(72) Twórca(-y):

**TOMASZ KOZIK, Libertów, PL
ARKADIUSZ KWIECIEN, Kraków, PL
BOGUSŁAW ZAJĄC, Kraków, PL
MAŁGORZATA FEDORCZAK-CISAK,
Tarnów, PL
JOLANTA PRZYKUTA,
Siemianowice Śląskie, PL
MAGDALENA KARPIEL, Kraków, PL
PAULINA GRUSZKA, Kraków, PL
WOJCIECH PILACKI, Gdańsk, PL
ARTUR LEWIŃSKI, Gdańsk, PL
PIOTR SYCHTA, Libertów, PL**

(74) Pełnomocnik:

Anna Górską, Kraków, PL

(54) Tytuł:

Płyta z drewna klejonego warstwowo

PL 73076 Y1

Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest płyta z drewna klejonego warstwowo, korzystnie polimerowym złączem podatnym, mająca zastosowanie w technologii budowy domów prefabrykowanych.

Znane są powszechnie płyty drewniane klejone warstwowo, tzw. CLT (ang. *Cross Laminated Timber*) w postaci wielkoformatowych drewnianych płyt konstrukcyjnych klejonych krzyżowo. Podstawowe rodzaje klejów stosowane do ich łączenia to kleje melaminowe o wyższej odporności ogniowej zawierające minimalną zawartość formaldehydu oraz kleje poliuretanowe o niższej odporności na wysokie temperatury.

Znane jest ze stanu techniki połączenie adhezyjne bazujące na dwukomponentowych polimerach, opisane w publikacji Arkadiusza Kwietnia pt. „Polimerowe złącze podatne – innowacyjna metoda naprawy i konserwacji obiektów zabytkowych”, Wiadomości Konserwatorskie nr 26/2009, opisująca innowacyjną metodę naprawy konstrukcji murowanych, wykorzystująca iniekcję polimerową, opartą na wprowadzeniu polimerowego złącza naprawczego o większej odporności na rozciąganie i ścinanie oraz odporności na rozciąganie i ścinanie oraz odkształcalności i ciągliwości, z których wynika większa zdolność do przenoszenia obciążeń.

Powyższe rozwiązanie przedstawione jest również w polskim opisie patentowym o numerze PL 214295 pt. „Sposób wykonywania nośnych złączy naprawczych w betonowych i murowanych konstrukcjach budowlanych”, polegające na wypełnianiu szczeliny polimerową matrycą, której wytrzymałość (R_z) wynosi 0,5 do 0,9 wytrzymałości materiału konstrukcji (R_k), moduł sprężystości Young'a (E_z) jest mniejszy od modułu (E_k) materiału konstrukcji, przy czym przed wypełnieniem szczeliny polimerową matrycą określa się przez pobranie próbki z uszkodzonej konstrukcji i jej zbadanie, wytrzymałość (R_k) i moduł sprężystości Young'a (E_k) materiału konstrukcji.

Płyta z drewna klejonego warstwowo, według wzoru użytkowego, posiadająca nieparzyste, co najmniej trzy, warstwy lamel wykonanych z desek drewnianych czterostronnie struganych, ułożonych naprzemiennie i połączonych ze sobą podatną warstwą klejową na każdej z warstw, charakteryzuje się tym, że włókna desek drewnianych w sąsiadujących warstwach są zorientowane względem siebie ortogonalnie, a połączone są ze sobą za pomocą umieszczonej na powierzchni lamel warstwy gruntującej oraz położonej na niej warstwy podatnego polimeru w formie płynnej.

Korzystnie, warstwa gruntująca znajduje się, na co najmniej trzech powierzchniach lameli.

Korzystnie, grubość warstwy polimeru pomiędzy lamelami tej samej warstwy wynosi od 1 mm do 5 mm, korzystnie 3 mm.

Korzystnie, pierwsza warstwa lamel ułożona jest zgodnie z kierunkiem pracy płyty.

Korzystnie lamele pierwszej i trzeciej warstwy płyty trzywarstwowej posiadają warstwę gruntującą oraz warstwę polimeru na trzech powierzchniach, przy czym krańcowe lamele posiadają warstwę gruntującą oraz warstwę polimeru na powierzchni podstawy oraz prawej lub lewej powierzchni.

Korzystnie, lamele drugiej warstwy płyty trzywarstwowej posiadają warstwę gruntującą oraz warstwę polimeru na każdej płaszczyźnie.

Korzystnie, lamele pierwszej i trzeciej warstwy płyty pięciowarstwowej posiadają warstwy gruntujące oraz warstwy polimeru na każdej z czterech płaszczyzn.

Korzystnie lamele czwartej warstwy płyty pięciowarstwowej oraz siedmiowarstwowej posiadają warstwę gruntującą oraz warstwę polimeru na każdej płaszczyźnie.

Korzystnie, lamele piątej warstwy płyty pięciowarstwowej posiadają warstwę gruntującą oraz warstwę polimeru na trzech powierzchniach, przy czym krańcowe lamele posiadają warstwę gruntującą oraz warstwę polimeru na powierzchni podstawy oraz prawej lub lewej powierzchni.

Korzystnie, lamele szóstej warstwy płyty siedmiowarstwowej posiadają warstwę gruntującą oraz warstwę polimeru na każdej płaszczyźnie.

Korzystnie, lamele siódmej warstwy płyty siedmiowarstwowej posiadają warstwę gruntującą oraz warstwę polimeru na trzech powierzchniach, przy czym krańcowe lamele posiadają warstwę gruntującą oraz warstwę polimeru na powierzchni podstawy oraz prawej lub lewej powierzchni.

Korzystnie, lamele doczołowe w jednej warstwie znajdują się w ułożeniu schodkowym.

Korzystnie, umiejscowienie schodkowe lamel doczołowych w warstwach wzdłużnych nie jest równoległe w kolejnych płaszczyznach tych warstw.

Rozwiązanie zostało przedstawione w przykładzie wykonania oraz na rysunku, na którym:

Fig. 1 przedstawia płytę według wzoru użytkowego w pierwszej postaci w widoku perspektywicznym;

Fig. 2 przedstawia płytę według wzoru użytkowego w pierwszej postaci w widoku rozstrzelonym;

Fig. 3 przedstawia przekrój przez płytę według wzoru użytkowego w pierwszej postaci według linii A-A na Fig. 1;

Fig. 4 przedstawia szczegół X na Fig. 3;

Fig. 5 przedstawia płytę według wzoru użytkowego w drugiej postaci w widoku perspektywicznym;

Fig. 6 przedstawia płytę według wzoru użytkowego w drugiej postaci w widoku rozstrzelonym;

Fig. 7 przedstawia przekrój przez płytę według wzoru użytkowego w pierwszej postaci według linii B-B na Fig. 5;

Fig. 8 przedstawia szczegół Y na Fig. 6;

Fig. 9 przedstawia płytę według wzoru użytkowego w trzeciej postaci w widoku perspektywicznym;

Fig. 10 przedstawia płytę według wzoru użytkowego w trzeciej postaci w widoku rozstrzelonym;

Fig. 11 przedstawia przekrój przez płytę według wzoru użytkowego w pierwszej postaci według linii C-C na Fig. 9;

Fig. 12 przedstawia szczegół Z na Fig. 10.

Drewniane lamele **1** o wytrzymałości na zginanie nie mniejszej niż 24 N/mm², wilgotności mniejszej lub równej 15%, klasie jakości wizualnej 10 Si/NSi poddaje wstępnej selekcji i obróbce mechanicznej dla uzyskania zadanego wymiaru podzespołu. Lamele **1** układa się w specjalnie przygotowanych matrycach. Dla przygotowania zadanej wysokości podatnej warstwy polimerowej, np. Sikaflex-418 PW, przygotowuje się podkładki dystansowe w formach o parametrach zadanych dla grubości podkładki, optymalnie 3 mm. 15. Pomiedzy lamelami **1** układa się ograniczniki. Następnie określa się kolejność łączenia lamel **1** i oznacza powierzchnie do gruntowania. Lamele **1** układa się w taki sposób, by przesunięcia połączeń doczołowych **1b** w sąsiadujących ze sobą warstwach **5**, **6**, **7**, **8**, **9** lub **10** połączenia, nie nachodziły na siebie. Oznaczone powierzchnie przeznaczone do klejenia, gruntuje się powłoką gruntującą **2**, np. SIKa Primer PW. Gruntowanie należy przeprowadzić tuż przed klejeniem, w temperaturze podłoża i otoczenia od +5°C do +35°C, przy temperaturze materiału bezpośrednio przed aplikacją +15°C, przy wilgotności powietrza od 30% do 70%, alternatywnie metodą natryskową, wałkiem nylonowym o krótkiej szczecinie, szczotką lub pędzlem, jednolicie na całej powierzchni. W razie konieczności należy wykonać drugie gruntowanie, nie wcześniej niż po 1 h, przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 20°C i nie później niż po trzech dobach. Pozostawić do wyschnięcia. W czasie schnięcia należy zabezpieczyć powierzchnię przed zapyleniem i zabrudzeniem.

Płyty z drewna klejonego warstwowo według wzoru użytkowego mogą być trzy-, pięcio-, siedmiowarstwowe lub o innej nieparzystej liczbie warstw.

W pierwszej postaci płyty, lamele **1** pierwszej warstwy **4** płyty trzywarstwowej gruntuje się z trzech stron – wozówek i podstawy, w krańcowych lamelach **1a** gruntuje się tylko podstawę i odpowiednio lewą lub prawą wozówkę. Lamele **1** drugiej warstwy **5** płyty gruntuje się na każdej płaszczyźnie. Lamele **1** trzeciej warstwy **6** przy płytach trzywarstwowych, gruntuje się z trzech stron – wozówek i podstawy, w krańcowych lamelach **1a** gruntuje się tylko podstawę i odpowiednio lewą lub prawą wozówkę.

W drugiej postaci płyty – płycie pięciowarstwowej, pierwsza **4** i druga warstwa **5** gruntowane są tak jak w płycie trzywarstwowej. Lamele **1** trzeciej **6** i czwartej warstwy **7** płyty gruntuje się na każdej płaszczyźnie. Lamele **1** piątej warstwy **8** gruntuje się z trzech stron – wozówek i podstawy, w krańcowych lamelach **1a** gruntuje się tylko podstawę i odpowiednio lewą lub prawą wozówkę.

W trzeciej postaci płyty – płycie siedmiowarstwowej, pierwsza **4** i druga warstwa **5** gruntowane są tak jak w płycie trzywarstwowej. Lamele **1** trzeciej **6** i czwartej warstwy **7** płyty gruntuje się na każdej płaszczyźnie. W warstwie piątej **8** gruntowane są wszystkie płaszczyzny. Lamele **1** szóstej warstwy **9** płyty gruntuje się na każdej płaszczyźnie. Lamele **1** siódmej warstwy **10** gruntuje się z trzech stron – wozówek i podstawy, w krańcowych lamelach **1a** gruntuje się tylko podstawę i odpowiednio lewą lub prawą wozówkę.

Wszystkie zagruntowane powierzchnie pokrywa się mieszkanką polimerową **3**. W celu obliczenia zapotrzebowania polimeru do wykonania połączenia elementów należy zmierzyć długość łączenia, szerokość łączenia, określić grubość warstwy złącza podatnego. Dla każdej z warstw mieszanka polimerowa jest przygotowywana oddzielnie.

Przy warstwie pierwszej, przygotowaną mieszkankę aplikuje się od razu na przygotowaną wcześniej powierzchnię wozówek przeznaczoną do sklejenia i za pomocą pac oraz szpachelek rozprowadza się na całej powierzchni wozówek łączonych ze sobą lamel, dociskając powierzchnie ze sobą, tworząc w ten sposób płaszczyznę dolnej warstwy płyty. Lamele **1** układa się powierzchnią gruntowaną do góry. Na powierzchni mocuje się podkładki dystansowe, stosując zasadę rozkładania w taki sposób, by wylewana masa polimerowa mogła swobodnie je opływać. Sposób układania ma być przypadkowy, nieliniowy, umożliwiający uzyskanie stabilności lamel **1** kolejnej warstwy.

Następnie, mieszkankę polimerową **3** wylewa się na powierzchnię pierwszej warstwy **4** i rozprowadza za pomocą pac, szpachelek do wysokości podkładek dystansowych, zwracając uwagę na wypełnienie wszelkich szczelin. Lamle **1** drugiej warstwy **5** wzdłużnej układa się pojedynczo na wylanej mieszance polimerów, maczając w wylanej masie wózków celem dodatkowo połączenia się lamel **1** ze sobą przy układaniu i dociskaniu jednej do drugiej. Na bieżąco wprowadza się korekty płaszczyznowe. Układanie lamel **1** wykonuje się od jednej strony. Łączenie doczołowe lamel **1** nie może przebiegać w tej samej linii, co łączenie lamel **1** w warstwie pierwszej oraz nie może w danej warstwie przebiegać liniowo. Po ułożeniu wszystkich lamel **1** w warstwie należy docisnąć powierzchniowo lamle **1**, pozostawiając do związania. Po związaniu należy sprawdzić płaszczyznowość warstwy, wprowadzić ewentualne poprawki. W razie konieczności, po pracach naprawczych, np. przeszlifowaniu, należy ponownie zagruntować, zostawić do przeschnięcia, ułożyć podkładki dystansowe według schematu pierwszej warstwy.

Przy warstwie trzeciej **6**, stosuje się dwojaki sposób klejenia. Lamle **1** skleja się ze sobą partiami, w takiej ilości, by szerokość powstałej płyty była łatwa dla podniesienia i ułożenia na kolejnej warstwie klejowej. Mieszkankę polimeru **3** należy układać na wózków za pomocą wałka. W tym przypadku masę polimerową potrzebną do wykonania klejenia powierzchniowego, dzieli się na partie możliwe do mieszania i aplikacji przy jednoczesnym układaniu powstałych płyt. Układając poszczególne płyty z lamel **1** przykładaną krawędź do kolejnej krawędzi należy namoczyć w wylanej masie i docisnąć ruchem od ułożonej uprzednio płyty, wypychając powietrze.

Drugi sposób klejenia polega na tym, że lamle **1** układa się pojedynczo, jednocześnie maczając krawędzie wózków i dociskając kolejne. W obu przypadkach, gdy jest to warstwa ostatnia **6** trzywarstwowej płyty lamle układa się powierzchnią gruntowaną do dołu. Warstwę czwartą **7** układa się podobnie jak warstwę drugą **5**, przy czym łączenie doczołowe lamel **1** nie może przebiegać liniowo. Warstwę piątą **8** układa się podobnie jak warstwę trzecią, przy czym jeśli jest to warstwa płyty pięciowarstwowej lamle **1** układamy warstwą gruntowaną do dołu. Warstwę szóstą **9** układa się podobnie jak warstwę drugą **5**, przy czym łączenie doczołowe lamel **1** nie może przebiegać liniowo. Warstwę siódmą **10** układa się podobnie jak warstwę trzecią **6**.

Poszczególne połączenia warstw **5, 6, 7, 8, 9, 10** należy pozostawić do wyschnięcia. Czas wiązania wynosi około 120 minut w temp. 20°C. Zaobserwowano, iż im wyższa temperatura otoczenia, tym proces wiązania jest krótszy, a dłuższy czas mieszania skraca czas wiązania.

Po wykonaniu wszystkich przewidzianych warstw należy dokonać obróbki ostatecznej paneli w celu uzyskania wymaganego kształtu i wymiarów. Panele po wyjęciu z form i usunięciu folii i taśm zabezpieczających, oczyszcza się mechanicznie z nadmiaru polimeru. Następnie płyty docina na zadany wymiar, szlifuje, nawierca, frezuje, otworuje według zadanych parametrów, na koniec kontrolując wizualnie przygotowaną płytę. W tym zakresie należy zwrócić uwagę na: sęki, wyszczerbienia, mechaniczne uszkodzenia, deformacje płaszczyzn, zabrudzenia poprodukcyjne, szczelność wypełnienia warstw i szczelin klejowych, spękania. Kontroli poddaje się również poprawność wykonania nawierceń i otworowania. Dopuszcza się odchyłkę wymiarową ± 1 mm na grubości i ± 3 mm na długościach.

Zastrzeżenia ochronne

1. Płyta z drewna klejonego warstwowo posiadająca nieparzyste, co najmniej trzy, warstwy lamel wykonanych z desek drewnianych czterostronnie struganych, ułożonych naprzemiennie i połączonych ze sobą podatną warstwą klejową na każdej z warstw, **znamienna tym**, że włókna desek drewnianych w sąsiadujących warstwach są zorientowane względem siebie ortogonalnie, a połączone są ze sobą za pomocą umieszczonej na powierzchni lamel (1) warstwy gruntującej (2) oraz położonej na niej warstwy polimeru (3) w formie płynnej.
2. Płyta z drewna klejonego warstwowo według zastrz. 1, **znamienna tym**, że warstwa gruntująca (2) znajduje się, na co najmniej trzech powierzchniach lameli (2).
3. Płyta z drewna klejonego warstwowo według zastrz. 1, **znamienna tym**, że grubość warstwy polimeru (3) pomiędzy lamelami (2) tej samej warstwy wynosi od 1 mm do 5 mm, korzystnie 3 mm.
4. Płyta z drewna klejonego warstwowo według zastrz. 1, **znamienna tym**, że pierwsza warstwa (4) lamel (1) ułożona jest zgodnie z kierunkiem pracy płyty.

5. Płyta z drewna klejonego warstwowo według zastrz. 1, **znamienna tym**, że lamele (1) pierwszej (4) i trzeciej (6) warstwy płyty trzywarstwowej posiadają warstwę gruntującą (2) oraz warstwę polimeru (3) na trzech powierzchniach, przy czym krańcowe lamele (1a) posiadają warstwę gruntującą (2) oraz warstwę polimeru (3) na powierzchni podstawy oraz prawej lub lewej powierzchni.
6. Płyta z drewna klejonego warstwowo według zastrz. 1, **znamienna tym**, że lamele (1) drugiej warstwy (5) płyty trzywarstwowej posiadają warstwę gruntującą (2) oraz warstwę polimeru (3) na każdej płaszczyźnie.
7. Płyta z drewna klejonego warstwowo według zastrz. 1, **znamienna tym**, że lamele (1) pierwszej (4) i trzeciej (6) warstwy płyty pięciowarstwowej posiadają warstwy gruntujące (2) oraz warstwy polimeru (3) na każdej z czterech płaszczyzn.
8. Płyta z drewna klejonego warstwowo według zastrz. 1, **znamienna tym**, że lamele (1) czwartej warstwy (7) płyty pięciowarstwowej oraz siedmiowarstwowej posiadają warstwę gruntującą (2) oraz warstwę polimeru (3) na każdej płaszczyźnie.
9. Płyta z drewna klejonego warstwowo według zastrz. 1, **znamienna tym**, że lamele (1) piątej warstwy (8) płyty pięciowarstwowej posiadają warstwę gruntującą (2) oraz warstwę polimeru (3) na trzech powierzchniach, przy czym krańcowe lamele (1a) posiadają warstwę gruntującą (2) oraz warstwę polimeru (3) na powierzchni podstawy oraz prawej lub lewej powierzchni.
10. Płyta z drewna klejonego warstwowo według zastrz. 1, **znamienna tym**, że lamele (1) szóstej (9) warstwy płyty siedmiowarstwowej posiadają warstwę gruntującą (2) oraz warstwę polimeru (3) na każdej płaszczyźnie.
11. Płyta z drewna klejonego warstwowo według zastrz. 1, **znamienna tym**, że lamele (1) siódmej warstwy (10) płyty siedmiowarstwowej posiadają warstwę gruntującą (2) oraz warstwę polimeru (3) na trzech powierzchniach, przy czym krańcowe lamele (1a) posiadają warstwę gruntującą (2) oraz warstwę polimeru (3) na powierzchni podstawy oraz prawej lub lewej powierzchni.
12. Płyta z drewna klejonego warstwowo według zastrz. 1, **znamienna tym**, że lamele doczołowe (1b) w jednej warstwie znajdują się w ułożeniu schodkowym.
13. Płyta z drewna klejonego warstwowo według zastrz. 1, **znamienna tym**, że umiejscowienie schodkowe lamel doczołowych w warstwach wzdłużnych nie jest równoległe w kolejnych płaszczyznach tych warstw.

Rysunki

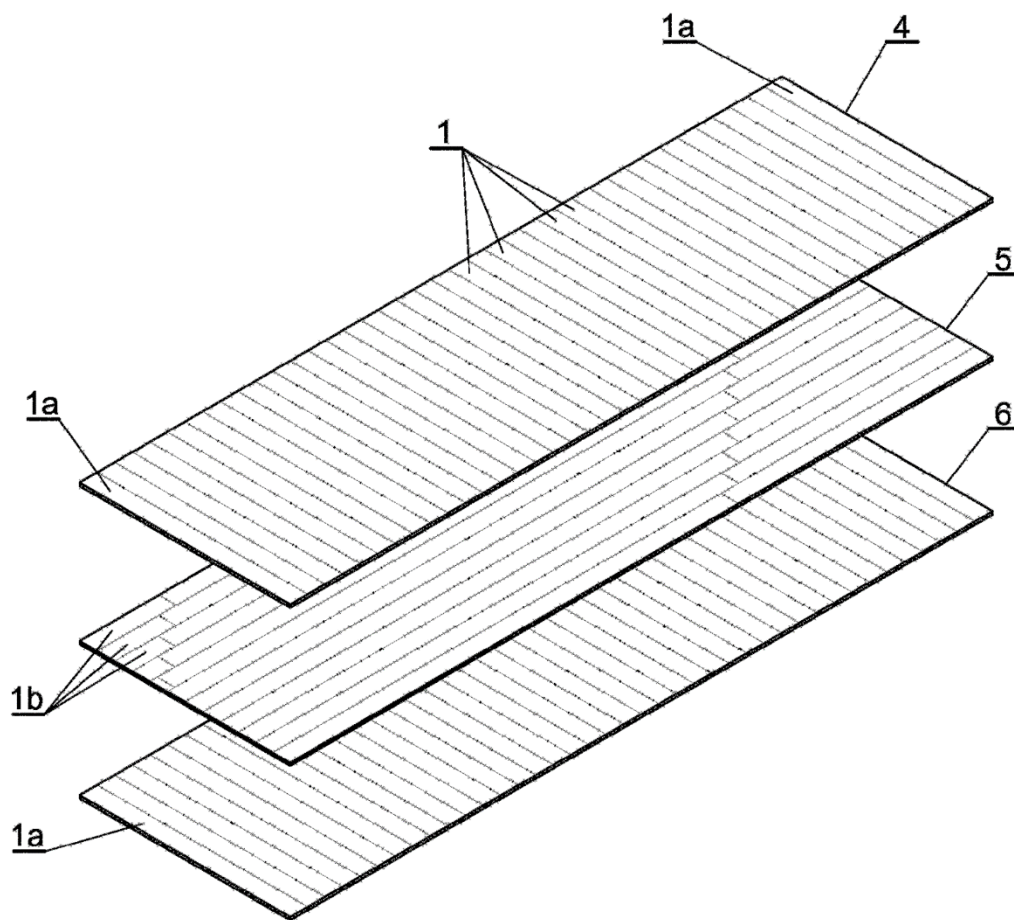
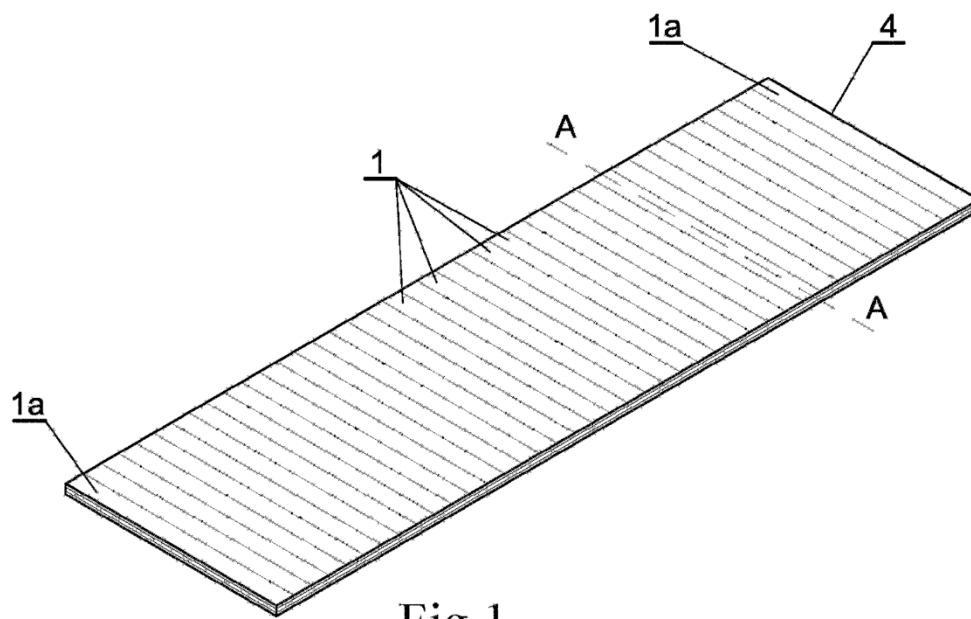


Fig.2

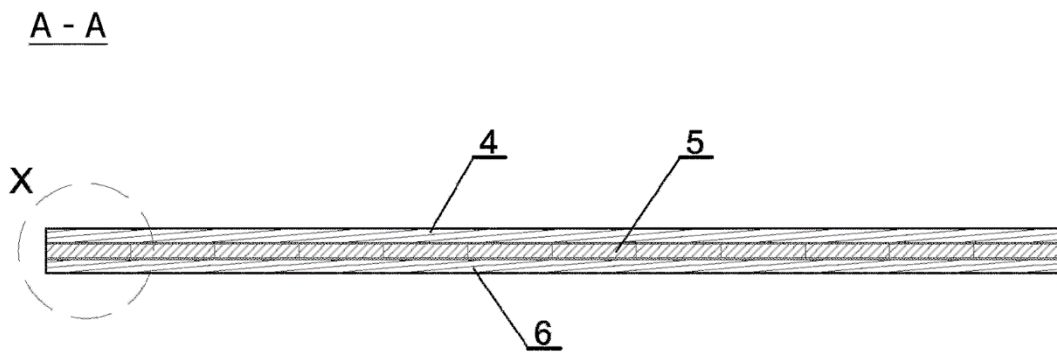


Fig.3

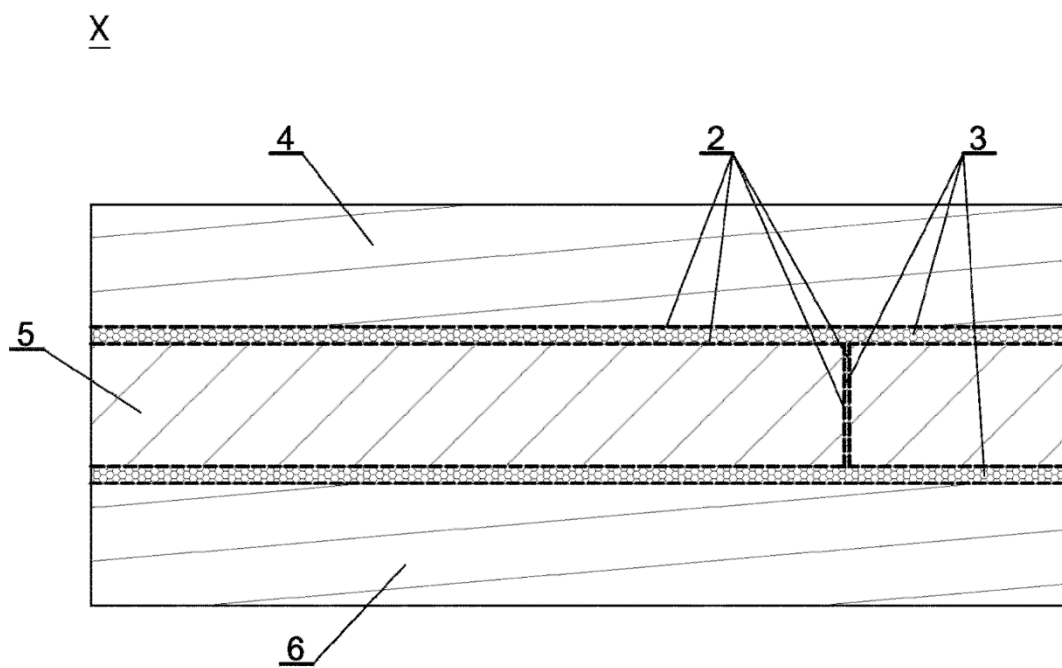


Fig.4

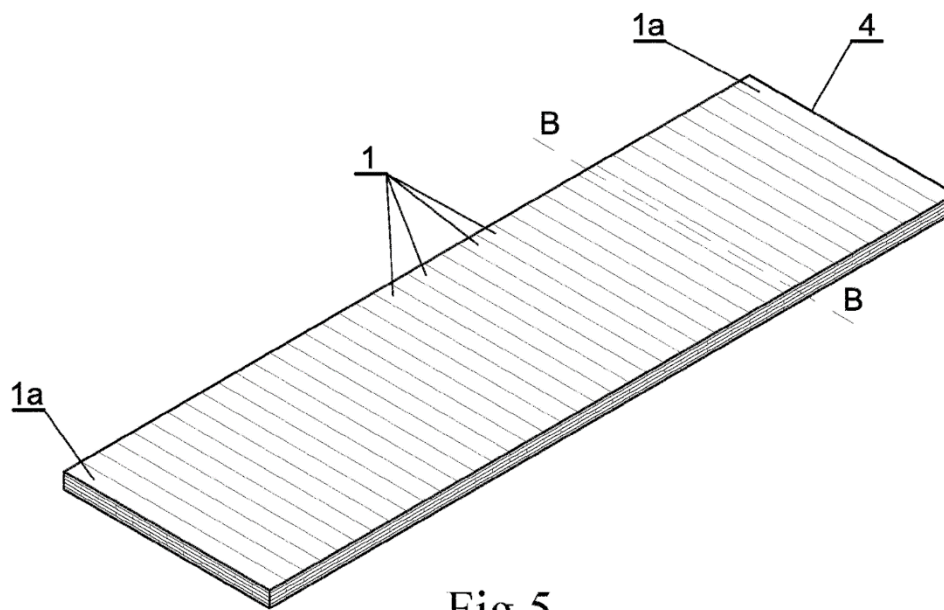


Fig. 5

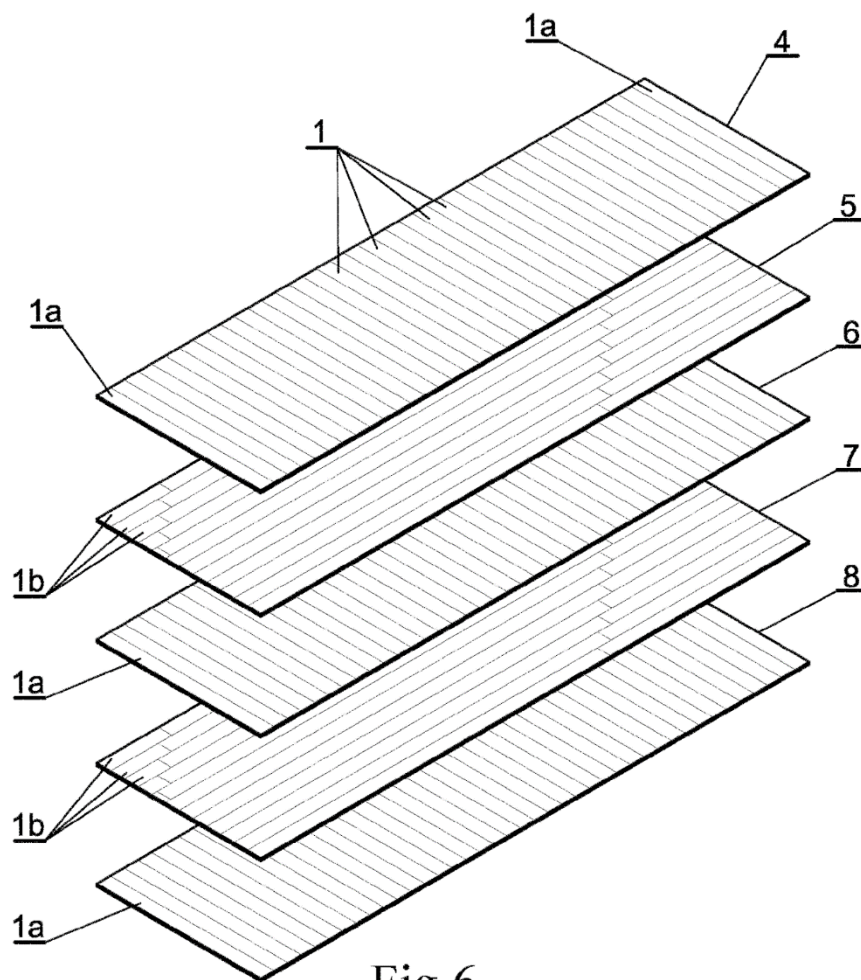


Fig. 6

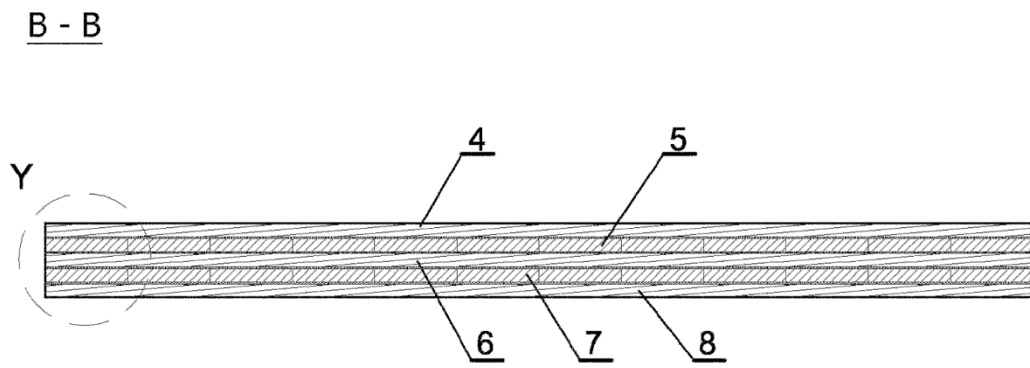


Fig.7

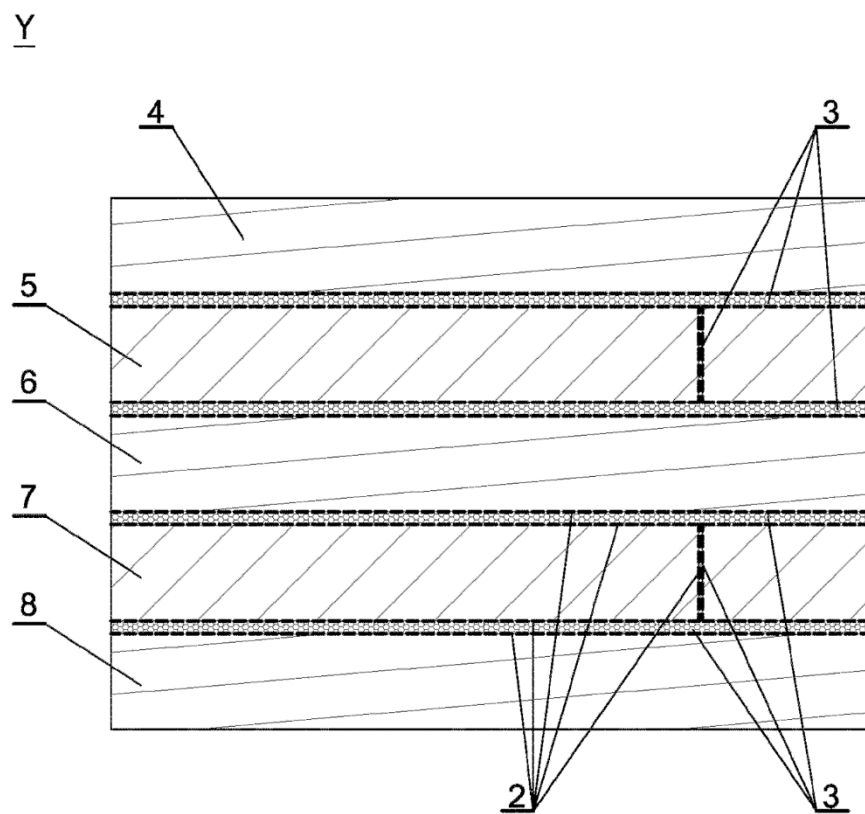


Fig.8

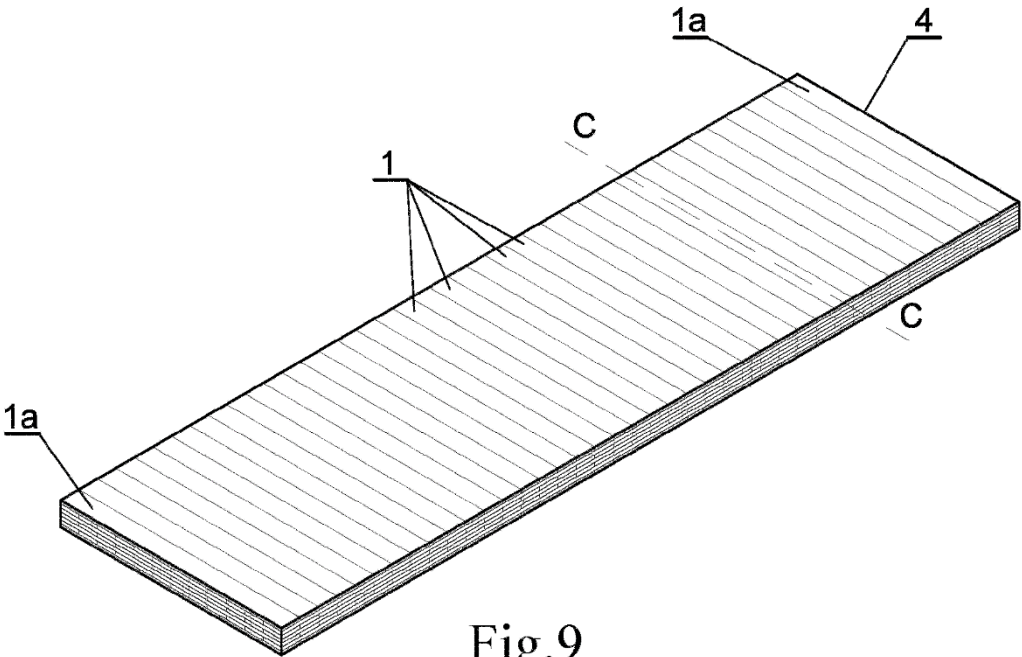


Fig.9

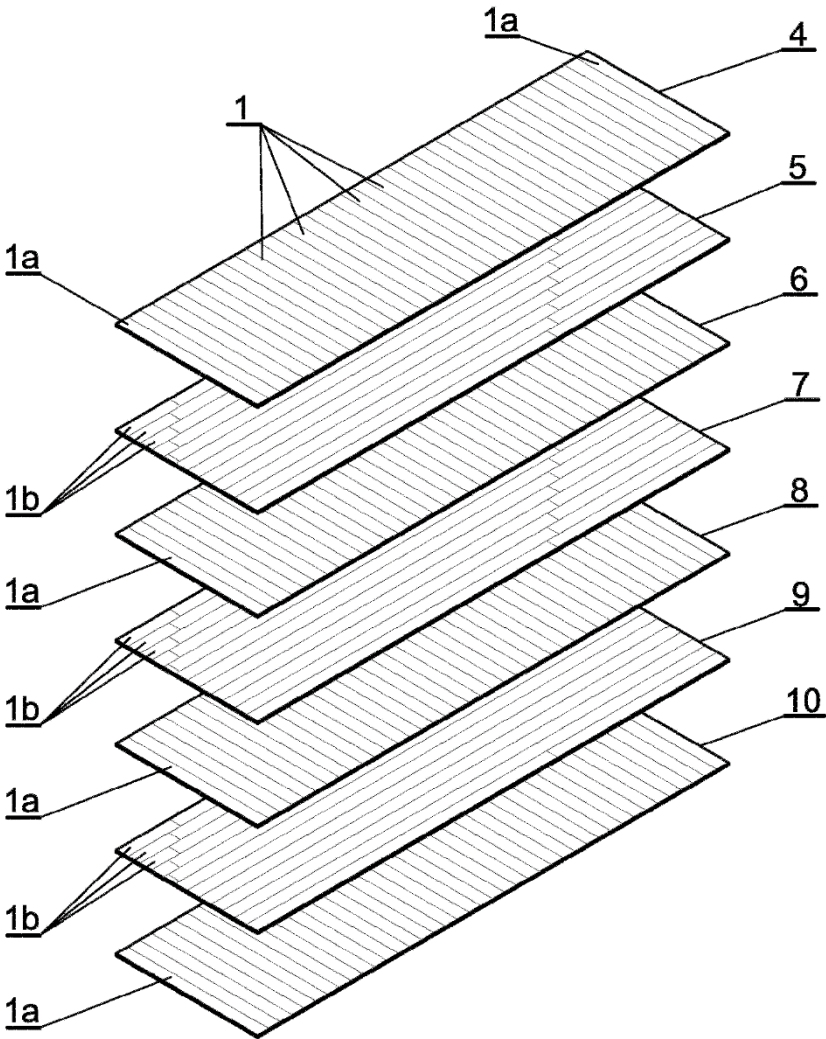


Fig.10

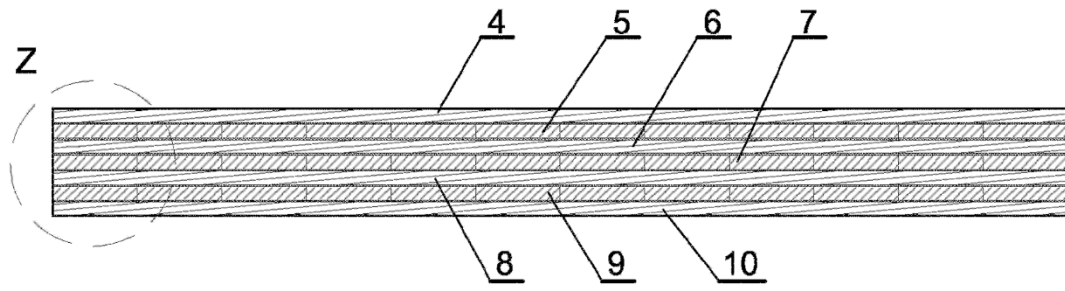


Fig.11

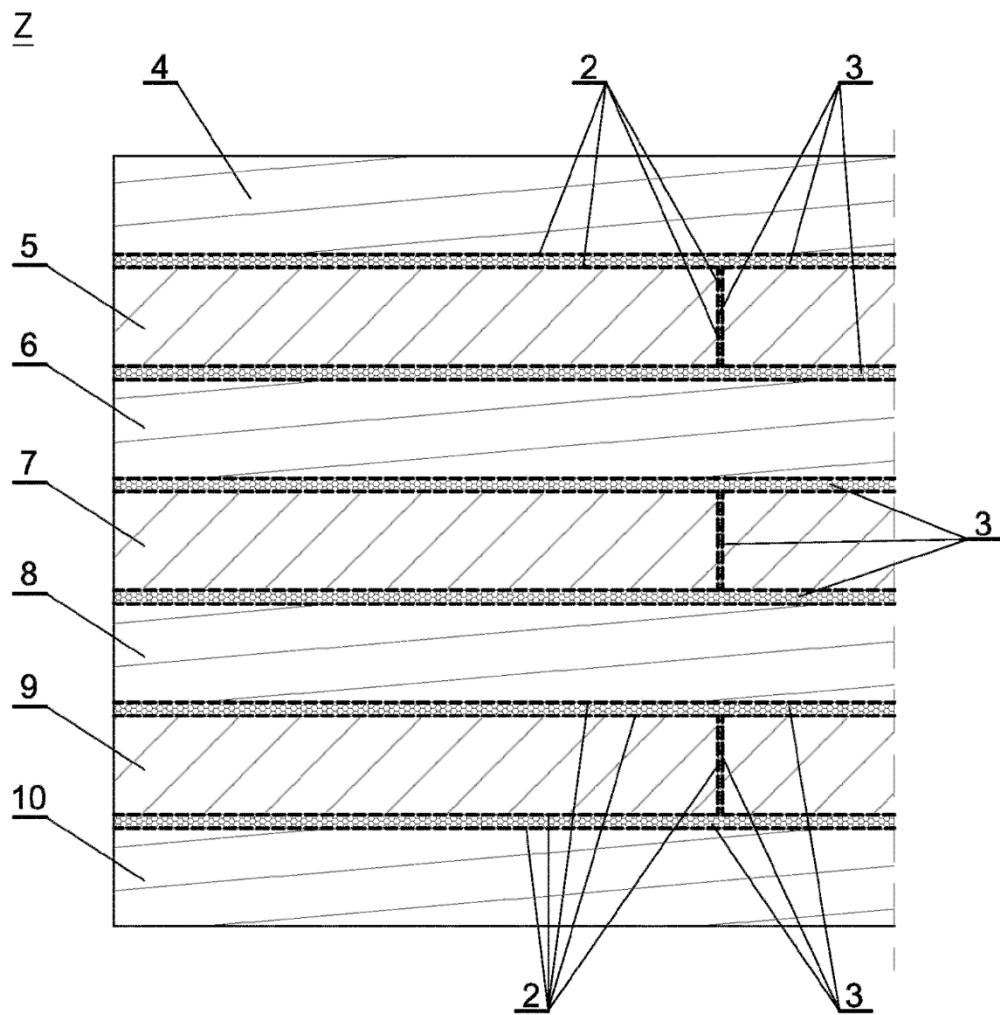


Fig.12